



IFW

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Application No. : 10/694,630
Applicant : Michael BUCHMANN et al.
Filed : October 27, 2003
Title : BATTERY CHANGING SYSTEM FOR AN INDUSTRIAL TRUCK
Group Art Unit : 3652
Examiner : Not yet assigned
Customer No. : 28289

Commissioner for Patents
P. O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

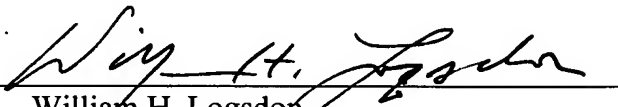
CLAIM FOR PRIORITY

Sir:

Attached hereto is a certified copy of German Patent Application No. 102 50 140.8, filed October 28, 2002. Priority of this German application is claimed in accordance with the provisions of 35 U.S.C. §119.

Respectfully submitted,

WEBB ZIESENHEIM LOGSDON
ORKIN & HANSON, P.C.

By 
William H. Logsdon

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

10/12/2004

Date

Signature


Tamara S. Griffith

Typed Name of Person Signing Certificate

Registration No. 22,132
Attorney for Applicants
700 Koppers Building
436 Seventh Avenue
Pittsburgh, PA 15219-1818
Telephone: (412) 471-8815
Facsimile: (412) 471-4094
E-mail: webblaw@webblaw.com

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 102 50 140.8

Anmeldetag: 28. Oktober 2002

Anmelder/Inhaber: Still GmbH, Hamburg/DE

Bezeichnung: Batteriewechselsystem für ein Flurförderzeug

IPC: B 60 S 5/06

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 5. September 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

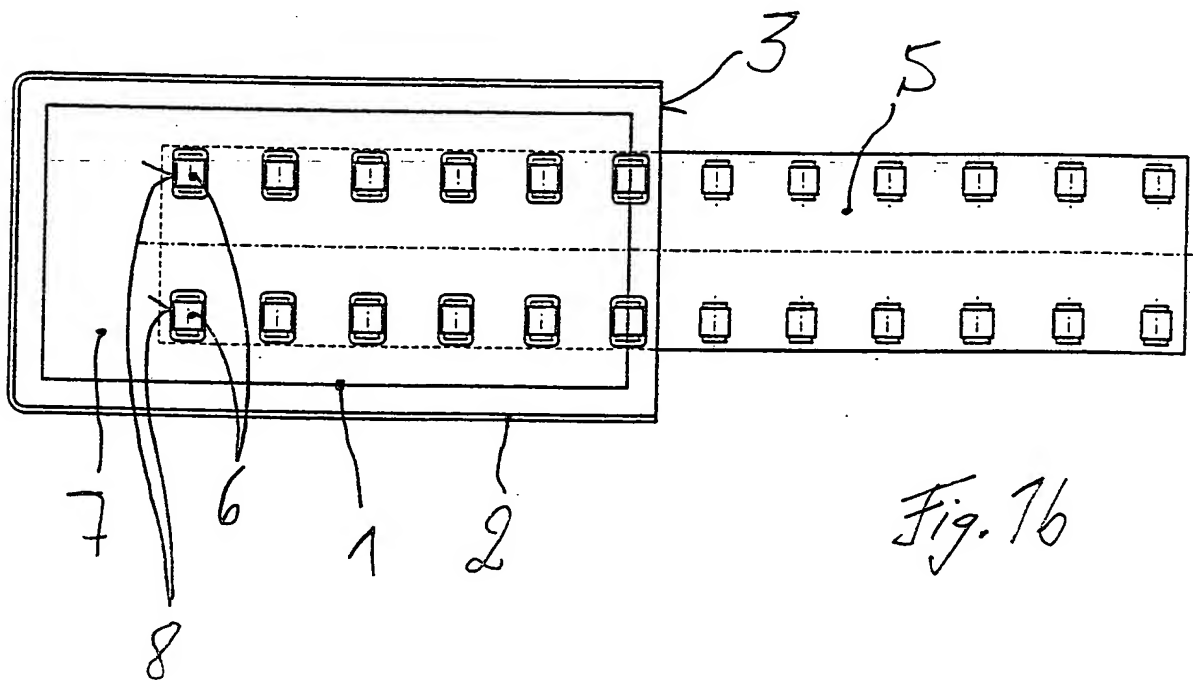
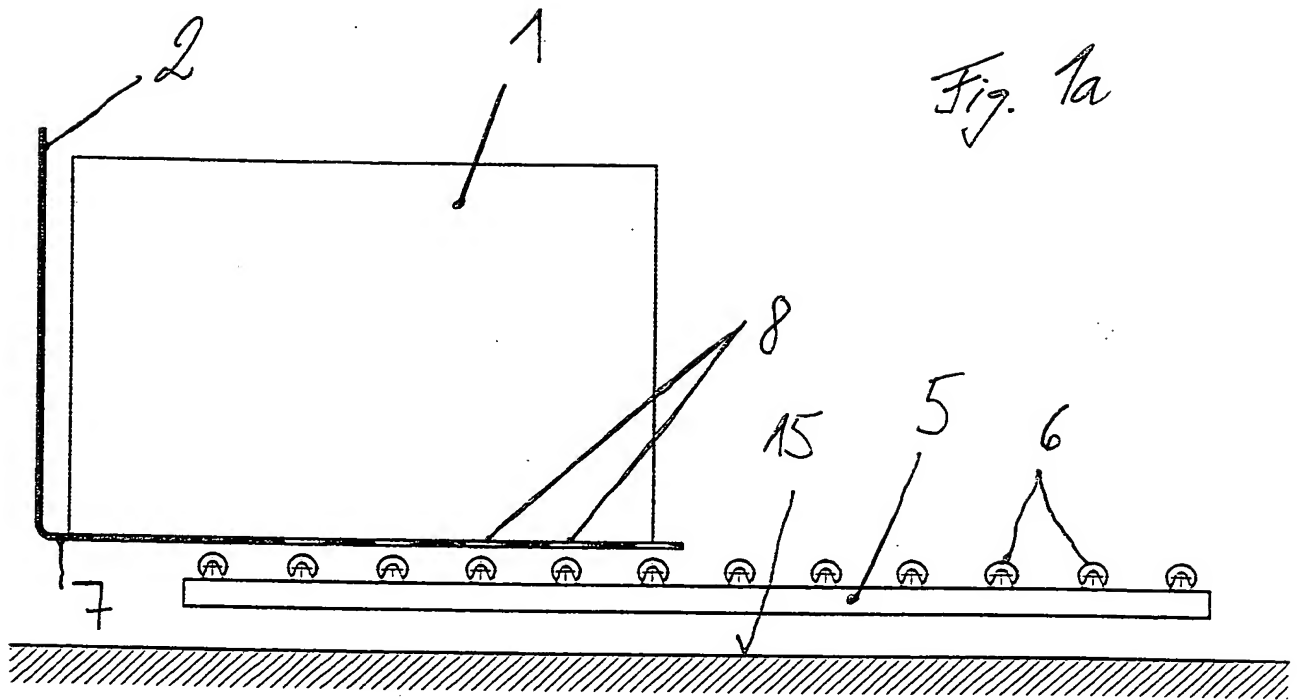
Stenschus

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

Zusammenfassung

Batteriewechselsystem für ein Flurförderzeug

- Die Erfindung betrifft ein Batteriewechselsystem für den Batteriewechsel eines
- 5 Flurförderzeugs, insbesondere eines Gabelstaplers, mit einem in horizontaler Richtung mittels einer Rollenbahn relativ zu einem Batteriefach des Flurförderzeugs bewegbarem Batterieblock. Zur Lösung der Aufgabe, einen Batteriewechsel bei geringen Mehrkosten am Flurförderzeug zu ermöglichen, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass eine externe und in vertikaler Richtung bewegbare Rollenbahn (5)
- 10 vorgesehen ist, die zum Batteriewechsel unter ein den Batterieblock (1) aufnehmendes Batteriefach (2) des Flurförderzeugs bringbar und anhebbar ist, wobei eine Bodenfläche (7) des Batteriefachs (2) des Flurförderzeugs mit zumindest einer Öffnung (8;9) für die Rollenbahn (5) versehen ist.
- 15 Hierzu gehören die Figuren 1a und 1b.



Beschreibung

Batteriewechselsystem für ein Flurförderzeug

Die Erfindung betrifft ein Batteriewechselsystem für den Batteriewechsel eines Flurförderzeugs, insbesondere eines Gabelstaplers, mit einem in horizontaler Richtung
5 mittels einer Rollenbahn relativ zu einem Batteriefach des Flurförderzeugs bewegbarem Batterieblock.

Bei Flurförderzeugen mit einem Batterieblock, der in horizontaler Richtung, beispielsweise in seitlicher Richtung, aus dem Batteriefach heraus geschoben bzw. in
10 das Batteriefach hinein geschoben wird, sind Batteriewechselsysteme bekannt, bei denen die Bodenfläche des Batteriefachs des Flurförderzeugs mit einer waagerechten Rollenbahn versehen ist. Zum Batteriewechsel wird neben dem Flurförderzeug eine externe Rollenbahn angeordnet, die an die zum Flurförderzeug gehörende Rollenbahn anschließt, wodurch der Batterieblock vollständig aus dem Batteriefach herausgezogen
15 werden kann. Zudem ist bekannt, bei Flurförderzeugen die an der Bodenfläche des Batteriefachs angeordnete Rollenbahn derart ausziehbar oder ausklappbar zu gestalten, dass der Batterieblock auf der fest am Flurförderzeug angeordneten Rollenbahn vollständig aus dem Batteriefach herausgezogen werden kann. Ein Weitertransport des Batterieblocks kann dann mit einem Handhubwagen, einem
20 Hallenkran oder einem anderen Flurförderzeug erfolgen. Derartige Batteriewechselsysteme werden bei Flurförderzeugen verschiedenster Bauart, beispielsweise Elektro-Gegengewichtsgabelstapler, Schubmaststapler, Nieder- oder Hochhubwagen eingesetzt.

25 Ein Nachteil bei derartigen Batteriewechselsystemen ist jedoch, dass aufgrund der in jedem Flurförderzeug fest angeordneten Rollenbahn an jedem Flurförderzeug Mehrkosten auftreten. Durch die Lagerung des Batterieblocks im Batteriefach auf der Rollenbahn ist der Batterieblock während des Betriebs des Flurförderzeugs zu sichern und zu fixieren, um ein Bewegen des Batterieblocks, beispielsweise ein Anschlagen an
30 die Wände des Batteriefachs, zu vermeiden. Diese Sicherung des Batterieblocks ist weiterhin erforderlich, um bei Flurförderzeugen mit einem seitlichen Batteriewechsel ein ungewolltes seitliches Herausrollen des Batterieblocks bei geöffneter Seitenwand des Batteriefachs zu vermeiden. Diese Sicherung des Batterieblocks verursacht

ebenfalls zusätzliche Mehrkosten. Desweiteren ist eine Antriebseinrichtung für den Batterieblock, beispielsweise ein Antrieb für die Rollenbahn, der bei schweren Batterieblöcken, die manuell nicht mehr verschoben werden können, erforderlich ist, im Flurförderzeug nur mit erheblichem zusätzlichen Bauaufwand und Kostenaufwand zu verwirklichen. Im Bereich der Kontaktstellen zwischen den Rollen der Rollenbahn und dem Batterieblock treten aufgrund des hohen Gewichts des Batterieblocks hohe Belastungen auf, wodurch diese Bereiche einem hohen Verschleiß ausgesetzt sind. Zudem benötigt die in dem Batteriefach fahrzeugfest angeordnete Rollenbahn zusätzlichen Bauraum, insbesondere Bauhöhe, der im Widerspruch zu kompakten Abmessungen des Flurförderzeugs steht.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Batteriewechselsystem der eingangs genannten Gattung zur Verfügung zu stellen, mit dem ein Batteriewechsel bei geringen Mehrkosten am Flurförderzeug ermöglicht wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass eine externe und in vertikaler Richtung bewegbare Rollenbahn vorgesehen ist, die zum Batteriewechsel unter ein den Batterieblock aufnehmendes Batteriefach des Flurförderzeugs bringbar und anhebbar ist, wobei eine Bodenfläche des Batteriefachs des Flurförderzeugs mit zumindest einer Öffnung für die Rollenbahn versehen ist. Durch die Verwendung einer externen, nicht zum Flurförderzeug gehörende Rollenbahn, die unter den Batterieblock bringbar und anhebbar sowie absenkbar ist, ist im Flurförderzeug keine festangeordnete Rollenbahn erforderlich. Ein erfindungsgemäßes

Batteriewechselsystem mit einer externen Rollenbahn kann somit zum Batteriewechsel für viele und verschiedene Flurförderzeuge verwendet werden. An den Flurförderzeugen ist hierzu lediglich an der Bodenfläche des Batteriefaches eine Öffnung für die Rollenbahn erforderlich, die auf einfache Weise mit geringen Mehrkosten herstellbar ist. Der Batterieblock kann hierbei im Flurförderzeug direkt oder mittels Gummilager auf der Bodenfläche des Batteriefaches stehen, wodurch der Batterieblock gegenüber Flurförderzeugen mit in dem Batteriefach integrierter Rollenbahn geringeren Belastungen und geringerem Verschleiß ausgesetzt ist. Zudem kann auf eine Sicherung des Batterieblocks verzichtet werden, da ein Anschlagen des Batterieblocks während des Betriebs des Flurförderzeugs an die seitlichen Begrenzungen des Batteriefaches durch die direkte Anordnung des Batterieblocks auf der Bodenfläche und ein unkontrolliertes Herausrollen des Batterieblockes bei

geöffneter Seitenwand vermieden werden kann. Durch den Wegfall der fahrzeugfesten Rollenbahn wird zudem kein zusätzlicher Bauraum, insbesondere Bauhöhe, für das Batteriewechselsystem im Flurförderzeug benötigt, wodurch ein Flurförderzeug mit kompakten Abmessungen geschaffen werden kann.

5

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist mittels der Rollenbahn der Batterieblock vollständig aus dem Batteriefach bewegbar. Die Rollenbahn weist somit eine derartige Länge auf, dass der Batterieblock zum Batteriewechsel vollständig auf der Rollenbahn aus dem Batteriefach heraus bewegbar ist bzw. ein neuer Batterieblock auf der Rollenbahn abgesetzt werden kann und in das Batteriefach hinein geschoben werden kann.

10

Die Bodenfläche des Batteriefaches des Flurförderzeugs kann gemäß einer zweckmäßigen Ausgestaltungsform der Erfindung für jede Rolle der Rollenbahn mit einer Öffnung versehen sein. Durch mehrere in der Bodenfläche des Batteriefaches ausgebildete Öffnungen, in denen jeweils eine Rolle der Rollenbahn eintauchen kann, kann auf einfache Weise der Batterieblock mittels der Rollenbahn zum Batteriewechsel angehoben bzw. abgesenkt werden.

15

Besondere Vorteile ergeben sich, wenn gemäß einer weiteren Ausgestaltungsform der Erfindung die Bodenfläche des Batteriefaches mit einer Öffnung für mehrere Rollen der Rollenbahn versehen ist. Mit einem entsprechend groß dimensionierten Ausschnitt in der Bodenfläche des Batteriefachs kann mittels der Rollenbahn ebenfalls der

20

Batterieblock angehoben bzw. abgesenkt werden. Durch die Ausnehmung an der

25

Bodenfläche ist ein einfacher Batteriewechsel möglich, da an die Positionierung der Rollenbahn geringe Anforderungen gestellt sind. Zudem können unterschiedliche Rollenbahnen mit verschiedener Anordnung der Rollen zum Batteriewechsel verwendet werden.

30

Die Rollenbahn kann gemäß einer Ausführungsform einteilig ausgebildet sein.

In Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Rollenbahn in Längsrichtung einen zwei- oder mehrteiligen Aufbau aufweist.

Sofern die Rollenbahn gemäß einer Ausgestaltungsform einen feststehenden Abschnitt aufweist, der beim Batteriewechsel neben dem Batteriefach des Flurförderzeugs angeordnet ist, und einen vertikal bewegbaren Abschnitt aufweist, der zum Batteriewechsel unter das Batteriefach des Flurförderzeugs bringbar ist, ergibt sich ein geringer Bauaufwand für die Rollenbahn, da der mechanisch aufwendige anhebbare bzw. absenkbarer Abschnitt lediglich den Bereich des Batteriefaches abdecken muss und somit kurz gehalten werden kann. Der feststehende Abschnitt der Rollenbahn weist hierbei zweckmäßigerweise das Niveau auf, das der vertikal bewegbare Abschnitt nach dem Anheben bzw. vor dem Absenken hat. Der Batterieblock kann somit ohne störenden Höhenunterschied aus dem Batteriefach heraus bzw. in das Batteriefach hinein bewegt werden.

Die Rollenbahn kann gemäß einer weiteren Ausgestaltungsform einen ersten Abschnitt und zumindest einen in Verlängerung des ersten Abschnitts bewegbaren zweiten Abschnitt aufweisen. Eine Rollenbahn mit ineinander verschiebbaren zwei Abschnitten weist kompakte Abmessungen auf.

Zweckmäßigerweise ist der zweite Abschnitt mittels einer Führungseinrichtung am ersten Abschnitt längsverschiebbar gelagert.

Besondere Vorteile ergeben sich, wenn die Rollenbahn gemäß einer Ausführungsform mit einer fahrbaren Vorrichtung und/oder mit einer Hubvorrichtung in Wirkverbindung steht. Die Rollenbahn kann hierzu als fahrbare Vorrichtung mit einer Hubvorrichtung ausgebildet werden. Zudem ist es möglich, die Rollenbahn als Aufsatz für ein Flurförderzeug auszubilden, beispielsweise für einen Gabelhubwagen. Hierdurch kann auf einfache Weise eine fahrbare und anhebbare sowie absenkbarer Rollenbahn zur Verfügung gestellt werden.

Die Rollenbahn kann zudem gemäß einer alternativen Ausführungsform stationär ausgebildet sein und mit einer Hubvorrichtung in Wirkverbindung stehen. Die Rollenbahn kann beispielsweise in der Fahrbahnoberfläche versenkbar sein, so dass das Flurförderzeug zur Positionierung für den Batteriewechsel die Rollenbahn überfahren kann.

Der Batterieblock kann auf der Rollenbahn manuell bewegt werden. Insbesondere bei schweren Batterieblöcken, die manuell nicht mehr verschoben werden können, ist es vorteilhaft, wenn zum Bewegen des Batterieblocks eine Antriebseinrichtung vorgesehen ist. Eine Rollenbahn mit einer Antriebseinrichtung für den Batterieblock
5 kann zudem auf einfache Weise in eine Anlage für den automatischen Batteriewechsel eingebunden werden.

Die Antriebseinrichtung kann gemäß einer Ausgestaltungsform als Antrieb für zumindest eine Rolle der Rollenbahn ausgebildet sein.

10

Wenn die Rollenbahn gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung mit einem Anschlag versehen ist, kann die Endlage des außerhalb des Batteriefaches auf der Rollenbahn befindlichen Batterieblocks auf einfache Weise definiert werden. Hierdurch kann ein Weiterrollen des Batterieblocks über das Ende der Rollenbahn verhindert und
15 ein sicherer Weitertransport bzw. ein sicheres Absetzen des Batterieblocks ermöglicht werden.

Besondere Vorteile ergeben sich, wenn an der Rollenbahn eine Haltevorrichtung zum Verbinden der Rollenbahn mit dem Flurförderzeug vorgesehen ist. Mit der
20 Haltevorrichtung kann auf einfache Weise während des Batteriewechsels die Rollenbahn mit dem Flurförderzeug gekoppelt werden. Hierdurch kann ein Wegrutschen der Rollenbahn während des Herausziehens bzw. Hineinschiebens des Batterieblocks verhindert werden und somit ein sicherer Batteriewechsel erzielt
werden.

25

Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden anhand der in den schematischen Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert. Hierbei zeigt

30 Figur 1a eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Batteriewechselsystem in einer Seitenansicht,

Figur 1b das Batteriewechselsystem gemäß Figur 1a in der Draufsicht,

Figur 2a eine zweite Ausführungsform eines Batteriewechselsystem in einer Seitenansicht,

Figur 2b das Batteriewechselsystem gemäß Figur 2a in der Draufsicht,

Figur 3a eine dritte Ausführungsform eines Batteriewechselsystem in einer Seitenansicht,

Figur 3b das Batteriewechselsystem gemäß Figur 3a in der Draufsicht,

Figur 4a eine vierte Ausführungsform eines Batteriewechselsystem in einer Seitenansicht und

Figur 4b das Batteriewechselsystem gemäß Figur 4a in der Draufsicht.

In den Figuren 1a und 1b ist ein Batteriewechselsystem für den Batteriewechsel eines Flurförderzeugs, beispielsweise eines Gabelstaplers mit seitlichem Batteriewechsel, gezeigt. Ein Batterieblock 1 ist in einem Batteriefach 2 des Flurförderzeugs angeordnet. Das Batteriefach 2 ist im rechten Bereich mit einer verschließbaren, beispielsweise mittels einer klappbaren Seitenwand, Öffnung 3 versehen, durch die der Batterieblock 1 in horizontaler Richtung aus dem Batteriefach 2 entfernt oder in das Batteriefach 2 eingesetzt werden kann.

Zum Batteriewechsel ist ein externe, in vertikaler Richtung bewegbaren Rollenbahn 5 vorgesehen. Die Rollenbahn 5 besteht aus mehreren einreihig oder mehrreihig angeordneten Rollen 6. Die Bodenfläche 7 des Batteriefaches 2 des Flurförderzeugs ist für jede Rolle 6 der Rollenbahn 5 mit einer Öffnung 8 versehen.

Zum Entfernen des Batterieblocks 1 wird die Rollenbahn 5 unter dem Batteriefach 2 derart angeordnet, dass die Rollen 6 der Rollenbahn 5 mit den Öffnungen 8 übereinstimmen, und in vertikaler Richtung angehoben. Die Rollen 6 der Rollenbahn 5 gelangen hierbei durch die Öffnungen 8 der Bodenfläche 7 des Batteriefaches 2 in Kontakt mit dem Batterieblock 1. Mittels der Rollenbahn 5 wird somit der Batterieblock 1 angehoben und kann in horizontaler Richtung aus dem Batteriefach 2 herausbewegt werden. Die Rollenbahn 5 weist hierbei eine derartige Länge auf, dass der

Batterieblock 1 vollständig aus dem Batteriefach 2 herausbewegt werden kann. Bei einem Flurförderzeug mit einem seitlichen Batteriewechsel kann somit der Batterieblock vollständig neben das Flurförderzeug bewegt werden. In dieser Stellung kann der Batterieblock 1 mit einem weiteren Transportsystem, beispielsweise einem Kran oder einem weiteren Flurförderzeug aufgenommen werden.

Das Einsetzen eines neuen Batterieblocks 1 erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Zum Einsetzen eines neuen Batterieblocks 1 wird der Batterieblock 1 auf der Rollenbahn 5 neben dem Batteriefach 2 abgesetzt, von der Stellung neben dem Flurförderzeug in das Batteriefach 2 durch die Öffnung 3 hineinbewegt und anschließend die Rollenbahn 5 abgesenkt. Der Batterieblock 1 steht somit auf der Bodenfläche 7 des Batteriefaches 2 auf. Die Rollenbahn 5 kann anschließend herausgezogen werden.

Anstelle der Öffnungen 8 für jede Rolle 6 der Rollenbahn 5 ist gemäß Figuren 2a, 2b die Bodenfläche 7 des Batteriefaches mit einer Öffnung 9 für mehrerer Rollen 6 der Rollenbahn 5 versehen. Die Öffnung 9 kann hierbei unterbrechungsfrei an die seitliche Öffnung 3 des Batteriefaches 2 anschließen.

In den Figuren 3a und 3b ist eine Rollenbahn 5 mit einem zweiteiligen Aufbau gezeigt. Ein erster Abschnitt 5a der Rollenbahn 5 ist feststehend und zum Batteriewechsel neben das Batteriefach 2 bringbar. Der zweite Abschnitt 5b der Rollenbahn 5, ist in vertikaler Richtung bewegbar und zum Wechsel des Batterieblocks 1 anhebbar bzw. absenkbar. In der Bodenfläche 7 des Batteriefaches 2 kann eine Öffnung 9 für mehrere Rollen des Abschnitts 5b oder mehrere Öffnungen für jeweils eine Rolle 6 des Abschnitts 5b vorgesehen sein. Der feststehende Abschnitt 5a der Rollenbahn weist hierbei eine Höhe auf, die der Höhe des Abschnitts 5b der Rollenbahn 5 vor dem Absenken bzw. nach dem Anheben des Batterieblocks 1 entspricht, wodurch der Batterieblock 1 ohne Höhenunterschied in das Batteriefach 2 eingeschoben bzw. aus dem Batteriefach 2 heraus gezogen werden kann.

In den Figuren 4a, 4b ist eine vertikal bewegbare Rollenbahn 5 mit einem zweiteiligen Aufbau gezeigt, die einen ersten Abschnitt 5a und zumindest einen in Verlängerung des ersten Abschnitts 5a bewegbaren zweiten Abschnitt 5b aufweist. Der erste Abschnitt 5a weist zwei in Querrichtung beabstandete mit Rollen 6 versehene Längsträger 10a, 10b auf. Innerhalb der Längsträger 10a, 10b ist ein mit Rollen

versehener Längsträger 10c des zweiten Abschnitts 5b längsverschiebbar gelagert. Hierzu kann eine als Führungsrollen 11, 12 ausgebildete Führungseinrichtung vorgesehen sein, wobei die Führungsrollen 12 am ersten Abschnitt 5a und die Führungsrollen 11 am zweiten Abschnitt 5b gelagert sind. Zum Batteriewechsel wird
5 der zweite Abschnitt 5b aus dem ersten Abschnitt 5a herausgezogen und unter das Batteriefach 2 gebracht. Durch Anheben bzw. Absenken der Rollenbahn 5 kann hierbei der Batterieblock 1 aus dem Batteriefach 2 entfernt oder in das Batteriefach 2 eingesetzt werden.

10 An der Rollenbahn 5 kann ein Anschlag 13 vorgesehen sein, der die Bewegung des Batterieblocks 1 in der aus dem Batteriefach 2 herausgezogenen Position begrenzt.

An der Rollenbahn 5 kann eine Haltevorrichtung 14, beispielsweise ein Haken, vorgesehen sein, mittels der die Rollenbahn 5 bzw. der zweite Abschnitt 5b der

15 Rollenbahn 5 mit dem Flurförderzeug verbindbar ist, um während des Herausziehens bzw. Einschieben des Batterieblockes 1 eine Relativbewegung zwischen der Rollenbahn 5 und dem Flurförderzeug zu vermeiden.

Die anhebbare Rollenbahn 5 gemäß den Figuren 1a, 1b, 2a, 2b und 4a, 4b bzw. der
20 anhebbare Abschnitt 5b gemäß Figuren 3a, 3b kann durch eine integrierte Hubvorrichtung anhebbar bzw. absenkbar sein und mittels einer fahrbaren Vorrichtung unter das Flurförderzeug bewegt werden. Hierbei ist es möglich, die Rollenbahn 5 bzw. den anhebbaren Abschnitt 5b mittels eines Flurförderzeug, insbesondere eines Gabelhubwagens, anzuheben bzw. abzusenken und zu verfahren.

25

Zudem kann die Rollenbahn 5 gemäß den Figuren 1 bis 4 stationär ausgebildet sein und mittels einer geeigneten Hubvorrichtung in die Fahrbahn 15 versenkt werden, um zum Batteriewechsel von dem Flurförderzeug zur Positionierung der Rollenbahn 5 überfahren werden zu können.

30

Der Batterieblock 1 kann auf der Rollenbahn 5 manuell oder mittels einer geeigneten Antriebsvorrichtung, beispielsweise einer Gewindespindel oder eines Hydraulikzylinders, bewegt werden. Zudem ist es möglich, eine oder mehrere Rollen der Rollenbahn zum Bewegen des Batterieblocks mit einem Antrieb zu versehen.

Patentansprüche

1. Batteriewechselsystem für den Batteriewechsel eines Flurförderzeugs,
insbesondere eines Gabelstaplers, mit einem in horizontaler Richtung mittels einer
Rollenbahn relativ zu einem Batteriefach des Flurförderzeugs bewegbarem
Batterieblock, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine externe und in vertikaler
Richtung bewegbare Rollenbahn (5) vorgesehen ist, die zum Batteriewechsel
unter ein den Batterieblock (1) aufnehmendes Batteriefach (2) des Flurförderzeugs
bringbar und anhebbar ist, wobei eine Bodenfläche (7) des Batteriefachs (2) des
Flurförderzeugs mit zumindest einer Öffnung (8;9) für die Rollenbahn (5) versehen
ist.
2. Batteriewechselsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mittels
der Rollenbahn (5) der Batterieblock (1) vollständig aus dem Batteriefach (2)
bewegbar ist.
3. Batteriewechselsystem nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass
die Bodenfläche (7) des Batteriefaches (2) des Flurförderzeugs für jede Rolle (6)
der Rollenbahn (5) mit einer Öffnung (8) versehen ist.
4. Batteriewechselsystem nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass
die Bodenfläche (7) des Batteriefaches (2) des Flurförderzeugs mit einer Öffnung
(9) für mehrere Rollen (6) der Rollenbahn (5) versehen ist.
5. Batteriewechselsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch
gekennzeichnet, dass die Rollenbahn (5) einteilig ausgebildet ist.
6. Batteriewechselsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch
gekennzeichnet, dass die Rollenbahn (5) in Längsrichtung einen zwei- oder
mehnteiligen Aufbau aufweist.
7. Batteriewechselsystem nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die
Rollenbahn (5) einen feststehenden Abschnitt (5a) aufweist, der beim
Batteriewechsel neben dem Batteriefach (2) des Flurförderzeugs angeordnet ist,

und einen in vertikaler Richtung bewegbaren zweiten Abschnitt (5b) aufweist, der zum Batteriewechsel unter das Batteriefach (2) des Flurförderzeugs bringbar ist.

5 8. Batteriewechselsystem nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Rollenbahn (5) einen ersten Abschnitt (5a) und zumindest einen in Verlängerung des ersten Abschnitts (5a) bewegbaren zweiten Abschnitt (5b) aufweist.

10 9. Batteriewechselsystem nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Abschnitt (5b) mittels einer Führungseinrichtung (11, 12) am ersten Abschnitt (5a) längsverschiebbar gelagert ist.

15 10. Batteriewechselsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Rollenbahn (5) stationär ausgebildet ist und mit einer Hubvorrichtung in Wirkverbindung steht.

11. Batteriewechselsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Rollenbahn (5) mit einer fahrbaren Vorrichtung und/oder mit einer Hubvorrichtung in Wirkverbindung steht.

20 12. Batteriewechselsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass zum Bewegen des Batterieblocks (1) eine Antriebseinrichtung vorgesehen ist.

25 13. Batteriewechselsystem nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebseinrichtung einen Antrieb für zumindest eine Rolle (6) der Rollenbahn (5) aufweist.

14. Batteriewechselsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass an der Rollenbahn (5) ein Anschlag (13) vorgesehen ist.

30 15. Batteriewechselsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass an der Rollenbahn (5) eine Haltevorrichtung (14) zum Verbinden der Rollenbahn mit dem Flurförderzeug vorgesehen ist.

